

PAT-NO: JP406138685A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06138685 A

TITLE: ELECTROPHOTOGRAPHIC SENSITIVE BODY

PUBN-DATE: May 20, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

IKESUE, TATSUYA

KASHIMURA, NOBORU

SAKO, SHUNKAI

AMAMIYA, SHOJI

YAMAGAMI, MASAOKI

YOSHIMURA, KIMIHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CANON INC

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP04286376

APPL-DATE: October 23, 1992

INT-CL (IPC): G03G005/147, G03G005/147, G03G005/10

US-CL-CURRENT: 430/66

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent production of interference fringes without deteriorating picture images by specifying the surface roughness of both of conductive supporting body and surface protective layer.

CONSTITUTION: A photosensitive layer containing an org. photoconductive material and a surface protective layer are formed on a conductive supporting body. The surface of the conductive supporting body has 0.01-0.5 $\mu$ m 10-point average surface roughness Rz (JIS B0601), and the surface protective layer has 0.2-1.2 $\mu$ m surface roughness Rz. By specifying surface roughness of the surface protective layer, the incident angle of the laser light on the surface of the protective layer varies, which suppresses interference between the reflected light from the surface of the photosensitive body and from the supporting body. By roughening the surface of the conductive supporting body to have 0.01-0.5 $\mu$ m 10-point average roughness, adhesion property with a cleaning blade is decreased and peeling of the blade can be decreased. In this process, it is preferable that the surface protective layer contains a charge transfer material and that the surface protective layer contains fluorine-contg. org. resin fine particles to decrease frictional resistance of the charge transfer material and the surface.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-138685

(43)公開日 平成6年(1994)5月20日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 5/147		6956-2H		
	5 0 3	6956-2H		
5/10	B	6956-2H		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-286376

(22)出願日 平成4年(1992)10月23日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 池末 龍哉

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72)発明者 榎村 昇

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72)発明者 酒匂 春海

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74)代理人 弁理士 丸島 儀一

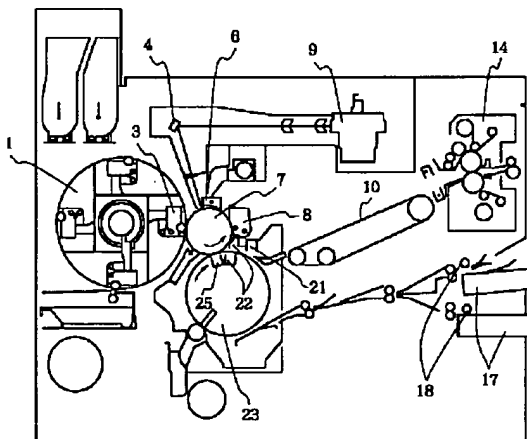
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子写真感光体

(57)【要約】

【目的】 本発明は画像を劣化させることなく干渉縞の発生を防止することができる電子写真感光体を提供することを目的とする。

【構成】 本発明は、導電性支持体上に、感光層及び表面保護層を少なくとも有する電子写真感光体において、前記導電性支持体の表面粗さ $R_z$ を $0.01\mu\text{m}$ 以上 $R_z0.5\mu\text{m}$ 以下とし、かつ表面保護層を表面粗さ $R_z$ を $0.2\mu\text{m}$ 以上 $1.2\mu\text{m}$ 以下とする。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 導電性支持体上に、有機光導電体を含む感光層及び表面保護層を少なくとも有する電子写真感光体において、前記導電性支持体の表面粗さRzを0.01 $\mu$ m以上0.5 $\mu$ m以下とし、かつ前記表面保護層の表面粗さRzを0.2 $\mu$ m以上1.2 $\mu$ m以下としたことを特徴とする電子写真感光体。

【請求項2】 前記表面保護層に、フッ素原子含有樹脂微粒子を含有する請求項1に記載の電子写真感光体。

【請求項3】 前記表面保護層に、電荷輸送材を含有する請求項1に記載の電子写真感光体。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は電子写真感光体に関し、詳しくは高い画像均一性、高再現性及び高耐久性に優れた電子写真感光体に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、電子写真感光体として有機光導電体からなる感光層を有する有機感光体が広く用いられている。従来は、感度、耐久、耐オゾン性、耐NO<sub>x</sub>性等の点で問題があった。しかしながら近年、電荷発生材、電荷輸送材、結着樹脂の改良、最適化により上記の欠点が克服されてきている。

【0003】又、有機感光体を搭載する複写装置の光源として、最近ではレーザーが用いられている。レーザーは可干渉光であるため感光層内で光を完全に吸収しない限り感光層表面と支持体表面の反射光同士で干渉し、特に中間調の画像上にモアレ、または干渉縞といわれる不具合を生じる。

【0004】そこで支持体の反射光を吸収、又は散乱させることにより感光体表面での反射光との干渉を抑えることが考えられる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記の支持体の反射光を吸収する方法としては、黒化する方法が考えられるが導電性を有し、かつ耐環境性、耐電気特性、等に優れた物質は見当たらない。

【0006】次に反射光を散乱させる方法としては、表面を無秩序にあらず、あるいは規則的に溝をつける等が考えられる。しかし、前者の場合は感光体表面に粗面化物質が埋め込まれ、洗浄をしても容易におちず画像欠陥となって画像にでてしまう。また、後者の場合は溝を深くしないと効果が出にくい。そのため感光層の被覆性が劣化したり、溝が画像に出る等不具合がある。

【0007】本発明は、上記実情に鑑みてなされたもので、画像を劣化させることなく干渉縞の発生を防止することができる電子写真感光体を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の電子写真感光体

2

は、導電性支持体上に、有機光導電体を含む感光層及び表面保護層を少なくとも有するもので、前記導電性支持体表面粗さRzを0.01 $\mu$ m以上0.5 $\mu$ m以下とし、かつ前記表面保護層の表面粗さRzを0.2 $\mu$ m以上1.2 $\mu$ m以下としたものである。

【0009】表面保護層の表面を10点平均粗さRz（JIS B 0601）で0.2 $\mu$ m以上1.2 $\mu$ m以下とすることにより、レーザーの保護層表面の入射角が異なり、その結果レーザーの感光体表面の反射光と支持体表面の反射光との干渉が抑えられる。従来のように支持体のみを粗面化する場合は、支持体の反射を散乱させなければならないため、表面を粗面化するほど効果はあるが、それにつれてレーザーのスポット径もひろがり画質が劣化する。本発明では表面保護層の表面での反射光の方向もかわり、かつレーザー光の入射光は入射時及び支持体での反射時の2回でレーザー光が光路変更されるので表面粗さが小さくても効果は大きい。本発明においては、導電性支持体の10点平均粗さRzを0.01 $\mu$ m以上0.5 $\mu$ m以下とする。以上のように表面を粗面化することにより、別の効果としてクリーニングブレードとの密着性が減少しブレードめくれも減少する。保護層の粗さを更に粗くすることは可能であるがレーザー光の散乱が大きくなりその結果スポットが拡大し、画質がおちる。またクリーニング不良を生じ好ましくない。

【0010】導電性支持体及び表面保護層の表面粗面化は、公知の手段、例えば研磨テープ、バフ研磨、サンドブラスト等により行なうことができる。

【0011】本発明の電子写真感光体の感光層は少なくとも電荷発生材及び電荷輸送材を含有する。電荷発生材の例としては、フタロシアニン顔料、多環キノロン顔料、トリスアゾ顔料、ジスアゾ顔料、アゾ顔料、ペリレン顔料、インジゴ顔料、キナクリドン顔料、アズレニウム塩染料、スクワリウム染料、シアニン染料、ビリリウム染料、チオビリリウム染料、キサンテン色素、キノンイミン色素、トリフェニルメタン色素、スチリル色素等が挙げられる。

【0012】電荷輸送材の例としては、ビレン化合物、N-アルキルカルバゾール化合物、ヒドラゾン化合物、N, N-ジアルキルアニリン化合物、ジフェニルアミン化合物、トリフェニルアミン化合物、トリフェニルメタン化合物、ピラゾリン化合物、スチリル化合物、スチルベン化合物、ポリニトロ化合物、ポリシアノ化合物、さらに、これらの化合物をポリマー上に固定したペンダントポリマーなどが挙げられる。

【0013】前記の電荷発生材、電荷輸送材などを、それぞれ成膜性を有する結着樹脂バインダー中に分散、含有させて、感光層などを形成する場合が多い。その様な結着樹脂バインダーとしては、ポリエステル、ポリウレタン、ポリアリレート、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリブタジエン、ポリカーボネート、ポリアミド、ポリ

アロピレン、ポリイミド、フェノール樹脂、アクリル樹脂、シリコン樹脂、エポキシ樹脂、ユリア樹脂、アリアル樹脂、アルキッド樹脂、ポリアミドイミド、ナイロン、ポリサルフォン、ポリアリルエーテル、ポリアセタール、ブチラール樹脂などが挙げられる。

【0014】次に本発明の電子写真感光体の層構成を述べる。導電性基体は、鉄、銅、金、銀、アルミニウム、亜鉛、チタン、鉛、ニッケル、スズ、アンチモン、インジウムなどの金属や合金、あるいは前記金属の酸化物、カーボン、導電性ポリマーなどが使用可能である。形状は円筒状、円柱状などのドラム形状と、ベルト状、シート状のものがある。前記導電性材料は、そのまま成形加工される場合、塗料として用いられる場合、蒸着される場合や、エッチング、プラズマ処理により加工される場合もある。塗料の場合には、基体として前記の金属や合金はもちろん、紙、プラスチックなども用いられる。

【0015】本発明の感光体における感光層は、単層構成であっても、積層構成であってもよい。

【0016】感光層の膜厚は10〜50 $\mu$ mが好ましい。

【0017】積層構成の場合は少なくとも電荷発生層と電荷輸送層により構成されるが、導電性基体側に電荷発生層が設けられる場合と、電荷輸送層が設けられる場合とでは帯電極性、使用するトナー極性などが異なる。電荷発生層の膜厚としては、0.001 $\mu$ 〜6 $\mu$ が可能であり、より好ましくは、0/01 $\mu$ 〜2 $\mu$ である。電荷発生層に含有される電荷発生材の含有率は、10〜100重量%であることが可能であり、より好ましくは、50〜100重量%である。電荷輸送層の厚さは、前記感光層の膜厚から前記電荷発生層の膜厚を差し引いたものである。電荷輸送層中に含まれる電荷輸送材の含有量は、20〜80重量%であるが、より好ましくは、30〜70重量%である。

【0018】また、導電性基体と感光層との間に下引き層を設けてもよい。下引き層は、界面での電荷注入制御や接着層として機能する。下引き層は、主に結着樹脂から成るが、前記金属や合金、またはそれらの酸化物、塩類、界面活性剤などを含んでいてもよい。下引き層を形成する結着樹脂の具体例としてはポリエステル、ポリウレタン、ポリアリレート、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリブタジエン、ポリカーボネート、ポリアミド、ポリプロピレン、ポリイミド、フェノール樹脂、アクリル樹脂、シリコン樹脂、エポキシ樹脂、エリア樹脂、アリアル樹脂、アルキッド樹脂、ポリアミドイミド、ナイロン、ポリサルフォン、ポリアリルエーテル、ポリアセタール、ブチラール樹脂などが挙げられる。下引き層の膜厚は、0.05 $\mu$ 〜7 $\mu$ であるが、より好ましくは0.1 $\mu$ 〜2 $\mu$ である。

【0019】保護層は必ず感光層の上に設けられる。保護層は主に樹脂よりなりその例としては、ポリエス

ル、ポリウレタン、ポリアリレート、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリブタジエン、ポリカーボネート、ポリアミド、ポリプロピレン、ポリイミド、フェノール樹脂、アクリル樹脂、シリコン樹脂、エポキシ樹脂、エリア樹脂、アリアル樹脂、アルキッド樹脂、ポリアミドイミド、ナイロン、ポリサルフォン、ポリアリルエーテル、ポリアセタール、ブチラール樹脂などが挙げられる。

【0020】保護層の膜厚は0.05〜15 $\mu$ mの範囲が好ましく、更には1.5〜10 $\mu$ mが好ましい。

【0021】又、保護層には電荷輸送性を保持させるために電荷輸送材及び表面の摩擦抵抗を低下させるために、フッ素原子含有樹脂微粒子等を添加してもよい。

【0022】保護層に含有する電荷輸送材としては、例えばビレン化合物、N-アルキルカルバゾール化合物、ヒドラゾン化合物、N, N-ジアルキルアニリン化合物、ジフェニルアミン化合物、トリフェニルアミン化合物、トリフェニルメタン化合物、ヒラゾリン化合物、スチリル化合物、スチルベン化合物、ポリニトロ化合物、ポリシアノ化合物、さらに、これらの化合物をポリマー上に固定したペンダントポリマーなどが挙げられる。

【0023】表面保護層に含有するフッ素原子含有樹脂微粒子としては、例えばポリテトラフルオロエチレン、ポリクロロトリフルオロエチレン、ポリフッ化ビニリデン、ポリジクロロフルオロエチレン、テトラフルオロエチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体、テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体、テトラフルオロエチレン-エチレン共重合体、及びテトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体から群から選ばれた1種または2種以上から構成されているものである。

【0024】フッ素原子含有樹脂微粒子は、表面保護層に対して5〜70重量%、更には5〜50重量%含有するのが好ましい。

【0025】図1を参照して、本発明の電子写真感光体を用いる電子写真装置の一例について説明する。

【0026】ドラム7は、図示しない駆動系によって矢印方向に回転し、まず帯電器6によってドラム7の表面が負に帯電される。次にポリゴンミラー9、f $\theta$ レンズ、ミラー4等の光学系を通して半導体レーザーの光が表面に到達し、静電潜像が形成される。次に現像回転体1により回転し、ドラム7と正対した現像器3内のトナーと呼ばれる負に帯電した粉体により潜像が現像可視化される。

【0027】一方、感光ドラム7と同期回転する転写ドラム23上には、カセット17より紙搬送部を通った転写紙が静電吸着される。そして、現像されたトナー画像が転写帯電器25の出力により転写紙上に転写される。

【0028】ドラム7上に残存した未転写トナーは、ク

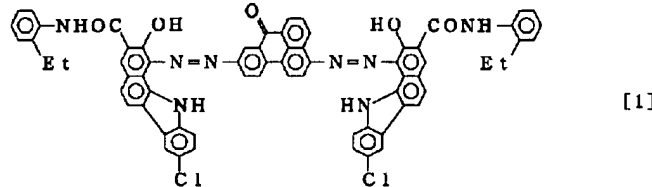
5

リーナ部8のクリーニングブレードによりかきとられる。次いでドラム表面上に残存している電荷は除電光により除電される。

【0029】以上が1色のプロセスであるが、上記のプロセスが4回なされたのち紙除電器22により転写紙が除電され、更に分離帯電器21により転写ドラム23から転写紙が引き離された後、搬送部10を通過して定着器14により転写紙上のトナーが定着化される。

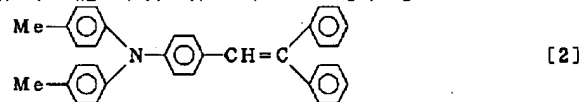
【0030】

【実施例】 $\phi 80 \times 360$ のアルミシリンダ上に、メト\*10



を4重量部、ベンザール樹脂2重量部、及びテトラヒドロフラン40重量部を、 $\phi 1$ mmのガラスビーズを用いたサンドミル装置で60時間分散した後、シクロヘキサノン/テトラヒドロフラン混合溶媒で希釈し、電荷発生

層用塗料を得た。この塗工液を、上記の下引き層上にデ※



の電荷輸送材料10重量部及びポリカーボネート樹脂(数平均分子量25000)10重量部を、ジクロルメタン20重量部、モノクロルベンゼン40重量部の混合溶媒中に溶解し、この液を前記電荷発生層上にディッピング塗工し、120℃で60分間乾燥して膜厚20 $\mu$ m

の電荷輸送層を形成した。  
【0035】次にポリテトラフルオロエチレン微粒子(ルブロンL-5、ダイキン工業(株)製)2重量部、ポリカーボネート樹脂(ビスフェノールZ型、数平均分子量40000)4重量部、構造式[2]の電荷輸送材4重量部及びモノクロルベンゼン250重量部、ジクロ★

6

\*キシメチル化ナイロン樹脂(数平均分子量32000)30重量部とアルコール可溶性共重合ナイロン樹脂(数平均分子量29000)10重量部とがメタノール260重量部と、ブタノール40重量部との混合溶媒中に溶解した液を、ディッピング塗工機で塗布し、乾燥後の膜厚が1 $\mu$ mの下引き層を設けた。

【0031】次に下記構造式[1]のジスアゾ顔料

【0032】

【外1】

※ディッピング塗工機で塗布し、乾燥後の膜厚が0.1 $\mu$ mの電荷発生層を設けた。

【0033】次に、下記構造式[2]

【0034】

【外2】

★ルメタン250重量部をサンドミルにて分散し、保護層塗料を得た。この塗料をスプレー塗工により塗布し、120℃で60分間乾燥して30 $\mu$ mの保護層を形成した。

【0036】以上の様な構成で、シリンダ表面粗さ及び表面保護層表面粗さを表1のようにかえた電子写真感光体を、それぞれ図1に示す電子写真装置に装着して画像形成を行った。その結果を表1に示す。

【0037】

【表1】

表1

シリンダ表面粗さ Rz (μm)	保護層表面粗さ Rz (μm)	画 像
0.15	1.14 0.83 0.64	干渉縞、モアレ等画像に出ず ↑
0.05	1.01 0.35	↑
0.44	0.77 0.33	↑
0.27	1.05 0.67 0.45	↑

【0038】【比較例1】シリンダ表面粗さRzが0.05μmで、保護層を設けない感光体を用いて画像形成を行った。その結果、画像に干渉縞が発生した。

【0039】【比較例2】シリンダ表面粗さRzが0.15μmで、保護層を設けない感光体を用いて画像形成を行った。その結果、画像に干渉縞が発生した。

【0040】

【発明の効果】以上の様に本発明の様な電子写真感光体により、干渉縞のない優れた画像を形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電子写真感光体を有する電子写真装置の該略構成例を示す図である。

【符号の説明】

1 現像器回転体

\* 3 現像器

4 ミラー

6 1次帯電器

7 感光ドラム

8 ドラムクリーナ部

9 ポリゴンスキャナモータ

10 搬送部

14 定着器

17 カセット

18 給紙ローラ

21 分離帯電器

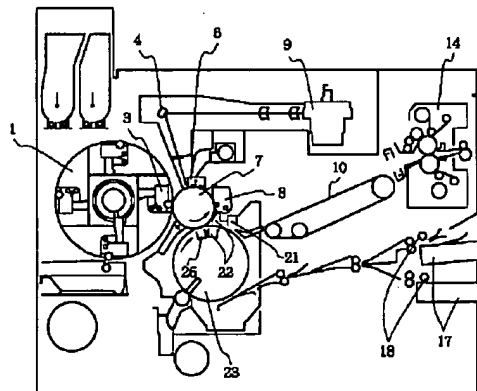
22 紙除電器

23 転写ドラム

25 転写帯電器

\*

【図1】



## フロントページの続き

(72)発明者 雨宮 昇司  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ  
ン株式会社内

(72)発明者 山上 雅昭  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ  
ン株式会社内

(72)発明者 ▲吉▼村 公博  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ  
ン株式会社内